областное государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Валуйский индустриальный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2017г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рассмотрено:	Согласовано:
на заседании ЦМК	зам. директора по УМР
Протокол №	Рябинин А.Н. _____
Председатель _____	

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум» г. Валуйки Белгородской области».

Разработчик:

Грузин А.С, мастер п\о ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум» г. Валуйки Белгородской области».

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
- выполнять основные расчёты по технической механике;
- выбирать материалы, детали и узлы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
- основы теоретической механики, сопротивления материалов, деталей машин;
- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин;
- элементы конструкций механизмов и машин;
- характеристики механизмов и машин;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 65 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 21 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***65***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***40***
в том числе:	
аудиторная нагрузка	*20*
лабораторные занятия	*6*
практические занятия	*14*
консультации	*4*
курсовая работа (проект)	*Не предусмотрено*
Консультации	***4***
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	***21***
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	*Не предусмотрено*
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы по изучаемым темам, главам учебных пособий, составленных преподавателем. Конспектирование тем с помощью учебника; Рефераты на темы «Вклад учёных в развитие науки»; «Применение законов механики в технике»; «Конструктивные особенности узлов машин и механизмов»; Выполнение расчётно–графических работ; Выполнение упражнений на решение задач по изучаемым темам;	*10* *11* - - -
Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1.	**Теоретическая механика**	**33**	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала	1	
	1 Теоретическая механика и её разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютное твёрдое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая системы сил. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.		2
	Лабораторные работы	-	
	Консультации	4	
	Практические занятия:	-	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	1	
	1 Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом. Проекции силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие №1. **Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.** Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил графическим и аналитическим способами.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради решение задач на определение равнодействующей плоской системы аналитическим и графическим способами.	1	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала	1	
	1 Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условия равновесия пары сил. Моменты силы относительно точки.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме; «Сложение пар» (конспектирование с помощью учебника); «Основы теории пяти «простых машин» Архимеда» (реферат);	1	

Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала		1	
	1	Приведение силы и системы сил данному центру. Главный вектор и главный момент. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил(три вида). Равновесие плоской системы параллельных сил(два вида). Классификация нагрузок- сосредоточенные силы, моменты, равномерно-распределённые нагрузки и интенсивноть. Опоры: шарнирно-подвижная, Жесткое защемление(заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия:		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. В рабочей тетради решение задач на определение опорных реакций.		1	
Тема 1.5. Трение. Пространственные системы сил	Содержание учебного материала		1	
	1	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Примеры решения задач. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме; «Влияние трения на движение тел и работу механизмов» (реферат);		1	
Тема 1.6. Центр тяжести.	Содержание учебного материала		1	
	1	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центры тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных фигур.		2
	Лабораторные работы: № 1 «Определение центра тяжести плоских фигур сложной формы».		2	
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: «Центр тяжести симметричного тела» (самостоятельное конспектирование темы с помощью учебника); «Центр тяжести сортамента прокатной стали» (самостоятельное конспектирование с помощью учебника); «Практические методы определения центра тяжести тел» (реферат);		3	

	«Балансировка вращающихся деталей и её значение в технике» (реферат); «Понятие об остойчивости кораблей» (реферат); «Важность расчётов на опрокидывание техники» (реферат); «Закон всемирного тяготения И. Ньютона» (реферат).		
Тема 1.7. Основные понятия кинематики. Простейшие движения твёрдого тела	Содержание учебного материала	2	
	1 Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорение точек вращающегося тела.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: *№2* **Решение задач на различные виды движения точки.** Практические занятия: *№3.* **Решение задач на различные виды движения точки.**	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме; Решение задач на определение кинематических параметров движения. «Частные случаи вращательного движения точки» (самостоятельное конспектирование с помощью учебника).	2	
ДИНАМИКА **Тема 1.8. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.**	Содержание учебного материала	1	
	1 Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Доламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме; «Теорема о сложении скоростей» (конспектирование с помощью учебника);	1	
Тема 1.9. Работа и мощность.	Содержание учебного материала	1	
	1 Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия:	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач по расчету работы, мощности, КПД при линейном и вращательном движении.	1	

Раздел 2.	**Сопротивление материалов**		**18**	
	Студент должен знать: • основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов, • метод сечений, • внутренние силовые факторы, • составляющие вектора напряжений, • правила построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений, • закон распределения нормальных напряжений в поперечном сечении бруса, • закон Гука, • зависимости и формулы для расчета напряжений и перемещений, • диаграммы растяжения и сжатия пластических их хрупких материалов, • порядок расчетов на прочность при растяжении и сжатии, • методы решения простейших статически неопределимых задач, • внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при сдвиге и смятии, • внутренние силовые факторы при кручении, • о напряжениях в сечении, • формулы для расчета напряжения в точке поперечного сечения, • деформации при кручении, • закон Гука при сдвиге, • условия прочности и жесткости при кручении, • виды изгиба и внутренние силовые факторы, • порядок построения и контроля эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, • распределение нормальных и касательных напряжений по сечению и расчетные формулы, • условия прочности, жесткости. **Студент должен уметь**: • определять виды нагружений и внутренние силовые факторы в поперечных сечениях, • проводить испытание материалов на статические растяжение и сжатие, • строить эпюры продольных сил и нормальных напряжений, • проводить расчеты на прочность статически определяемых брусьев при растяжении и сжатии, • проводить проектные и проверочные расчеты деталей, работающих на срез и смятие, • строить эпюры крутящих моментов и углов поворота сечений, • выполнять проектировочные и проверочные расчеты круглого бруса для статически определяемых систем, • проводить проверку на жесткость, • строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, • выполнять проектировочные и проверочные расчеты на прочность, • выбирать рациональные формы поперечных сечений, • проводить проверку бруса на жесткость при изгибе, • рассчитывать брус круглого поперечного сечения на прочность при сочетании основных деформаций			
Тема 2.1. Основные положения. Растяжение и	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное и касательное. Срез ,основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль			2

сжатие. Практические расчёты на срез и смятие. Кручение		сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		
	3			2
	Лабораторные работы *Лабораторное занятие №2.* **Испытание материала на растяжение.** *Лабораторное занятие №3.* **Определение величины удлинения (укорочения) бруса. Определение величины коэффициента запаса прочности.**		4	
	Практические занятия *№4.* **Построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений.** Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений для ступенчатого бруса, защемлённого одним концом, при осевом растяжении(сжатии).		2	
	Практические занятия: *№5.* **Определение размеров поперечного сечения бруса круглого сечения**		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме; «В.Г. Шухов (1853 – 1939)» (реферат); «Удары, вибрации и защита от них» (реферат);		2	
Тема 2.2. Изгиб. Гипотезы прочности и их применение.	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и нагрузкой. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчеты на жесткость.		2
	Лабораторные работы:		-	
	Практическое занятие №6. **Подбор рациональной формы и определения размеров поперечного сечения балки.**		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме; «Рациональные формы поперечных сечений балок из хрупких материалов» (составление конспекта с помощью учебника); Решение задач на построение эпюр внутренних силовых факторов при изгибе в двухопорных и консольных балках.		2	
Раздел 3.	**Детали машин**		**14**	
	Студент должен знать: • классификацию машин по назначению, • требования, предъявляемые к машинам, • основные критерии работоспособности машин, • назначение и классификацию передач. • основные кинематические соотношения в передачах,			

		• основные силовые соотношения в передачах, • классификацию зубчатых передач, • геометрию эвольвентного зацепления, • особенности геометрии косозубых колес, • геометрию прямозубых конических передач, • принцип работы, устройство, назначение, применение червячных передач, • геометрические соотношения, КПД червячных передач, • виды разрушения зубьев червячных колес, • материал звеньев червячной передачи, • состав цепных передач, • основные геометрические соотношения цепных передач, • материалы валов и осей, • устройство, область применения, смазки подшипников скольжения, • устройства, классификацию, основные типы подшипников качения, • классификацию, назначение, устройство редукторов. **Студент должен уметь**: • определять основные кинематические и силовые соотношения в передачах, • рассчитывать многоступенчатый привод, • выполнять расчеты геометрии прямозубых цилиндрических передач, • рассчитывать прямозубые конические передачи, • выполнять геометрический расчет червячной передачи, рассчитывать основные геометрические и кинематические соотношения одноступенчатых редукторов.		
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала		1	
	1	Цели и задачи курса «Детали машин». Механизм и машина. Классификация машин по назначению. Детали и сборочные единицы машин. Современные направления в развитии машиностроения. Требования, предъявляемые к машинам, критерии работоспособности. Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Назначение передач. Классификация передач по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.		2
				2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме; « И.И. Ползунов – создатель паровой машины» (реферат); «П.Л. Чебышев (1821 – 1894) – основоположник русской школы теории механизмов» (реферат);		2	
Тема 3.2. Зубчатые передачи. Червячная передача.	Содержание учебного материала		1	
	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Геометрия эвольвентного зацепления. Способы зацепления зубчатых колес. Основные геометрические соотношения в прямозубых цилиндрических передачах. Особенности геометрии косозубых колёс. Геометрия и особенности расчета прямозубых конических передач. Общие сведения о червячных передачах. Достоинства, недостатки, область применения. Материалы червяков и червячных колёс. Геометрические соотношения и силы, действующие в зацеплении. КПД передачи		2

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Сделать выборку достоинств, недостатков и области применения червячных передач. Сделать сравнительный анализ с цилиндрическими передачами.	1	
Тема 3.3. **Фрикционная передача.** **Цепные передачи.**	Содержание учебного материала	1	
	1 Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая передача гладкими катками. Способы прижатия и материалы катков. Виды разрушения. Вариаторы. Область применения. Общие сведения о передачах. Детали цепных передач. Основные геометрические соотношения. Назначение. Область применения. Достоинства, недостатки. Критерии работоспособности		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить краткий конспект по материалам катков и способами прижатия. Подготовить доклады по назначению, применению, составу фрикционных передач(выборочно). Подготовить сообщения по назначению, классификации, области применения, достоинствам и недостаткам цепных передач. Сделать сравнительную характеристику цепных и зубчатых передач.	1	
Тема 3.4. **Ременные передачи.** **Валы и оси.**	Содержание учебного материала	1	
	1 Общие сведения о ременных передачах: устройство, принцип работы, область применения. Достоинства, недостатки. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и поликлиновым ремнями. Передаточное число. Валы и оси, их назначение, классификация. Элементы конструкций. Материалы валов и осей		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить сообщения об устройстве, составе, классификации, достоинствах и недостатках ременных передач. Составить сравнительную таблицу механических передач и конспект по назначению, материалам валов и осей.	1	
Тема 3.5. **Подшипники. Редукторы. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения.**	Содержание учебного материала	1	
	1 Общие сведения. Подшипники скольжения, их характеристика, область применения, материалы, смазки. Подшипники качения. Устройство, классификация, условные обозначения и основные типы. Особенности работы. Смазка и уплотнение. Назначение, устройство, классификация редукторов. Назначение соединений. Неразъемные соединения. Общие сведения о сварных соединениях. Основные типы сварных швов. Расчет сварных соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Винтовая пара. Силовые соотношения в винтовой паре. Самоторможение в винтовой паре. КПД винтовой пары. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Классы прочности, материалы резьбовых соединений.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия *№7.* **Изучение конструкции редуктора**	2	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить сравнительную характеристику по достоинствам, недостаткам и области применения подшипников качения и скольжения. Проработка конспектов занятий, учебной литературы по изучаемой теме. Подготовить доклады с последующим выступлением по выбранной теме: а) сварные соединения; б) заклепочные соединения; в) клеевые и паянные соединения; г) разъемные соединения деталей машин. Составить сравнительную таблицу разъемных соединений деталей машин.	1	
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	1	
	Всего	**65**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики;

Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- набор плакатов, таблиц, медиатека;
- образцы деталей машин;
- приспособления для демонстрации опытов;
- установки для проведения лабораторных работ;
- методические указания для проведения лабораторных работ;
- методические указания для проведения практических и расчётно-графических работ;
- материалы для тестового контроля уровня обученности;
- карточки заданий для практических и расчётно-графических работ;

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор, сканер, принтер;
- мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Л.И. Вереина. Техническая механика. – М.: нач. проф. образование, 2014 г.
2 Л.И. Вереина, М.М. Краснов Техническая механика. – М.: нач. проф. образование, 2013 г.
3 Л.И. Вереина, М.М. Краснов Техническая механика. 3-е издание – М.: нач. проф. образование, 2013 г.
4 Богомаз И.В. Механика учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2015 г.
5 Теоретическая механика в примерах и задачах Бать М. И., Джанелидзе Г. Ю., и Кельзон А. С. 2015
6 Рубашкин А.Г., Чернилевский Д.В. Лабораторно-практические работы по технической механике. – М.: Высшая школа, 2014 г.

Дополнительные источники:

1 Мовнин М.С. Основы технической механики.–Л.: Машиностроение, 1990 г.
2 Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Высшая школа, 2000 г.
3 Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. – М.: Стройиздат, 1982 г.

Интернет-ресурсы:

1(http://www.detalmach.ru/zadach.htm) – практические инженерные задачи для самостоятельного решения по курсу прикладной механики и деталям машин

2 (http://tpm.sutd.ru/docs/maket/uch.ivanov.htm) – Иванов М.Н. Детали машин, учебник для вузов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, рефератов, исследований, практических, лабораторных и расчётно-графических работ. Предусматриваются контрольные работы по разделам: «Статика», «Кинематика и динамика», «Сопротивление материалов».

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Усвоенные знания:	
Аксиомы статики; Виды связей и их реакций; принцип освобождения тела от связей;	Фронтальный и индивидуальный опрос. Тестирование; Экспертная оценка выполнения практической работы;
Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы; Условия равновесия системы сил;	Фронтальный и индивидуальный опрос. Экспертная оценка выполнения практической работы;
Момент пары сил; свойства пар сил; момент силы относительно точки;	Тестирование
Приведение произвольной плоской системы сил к точке; Теорему Вариньона о моменте равнодействующей; Три формы уравнений равновесия и применение их при определении реакций опор;	Фронтальный и индивидуальный опрос. Тестирование; Экспертная оценка выполнения практических работ;
Законы трения скольжения; Факторы, влияющие на коэффициент трения;	Фронтальный и индивидуальный опрос. Примеры решения задач;
Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил; Условие равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения практической работы;
Методы определения центра тяжести тела; Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы Экспертная оценка выполнения лабораторной работы Экспертная оценка выполнения

	контрольной работы
Способы задания движения точки, взаимосвязь кинематических параметров движения;	Фронтальный и индивидуальный опрос Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Определение величины и направления скорости и ускорения точки; Частные случаи движения точки; Кинематические графики;	Фронтальный и индивидуальный опрос Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Формулы для определения параметров поступательного и вращательного движений; Различные виды вращательного движения твёрдого тела, их уравнения;	Фронтальный и индивидуальный опрос Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Способы определения положения мгновенного центра скоростей;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Аксиомы динамики;	Фронтальный и индивидуальный опрос;
Формулы для расчёта силы инерции при поступательном и вращательном движениях; Принцип Даламбера;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Формулы для расчёта работы и мощности при поступательном и вращательном движении, коэффициент полезного действия (КПД);	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения упражнений по решению задач;
Основные теоремы динамики; Основные уравнения поступательного и вращательного движения твёрдого тела;	Тестирование; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Основные гипотезы и допущения сопротивления материалов; Метод сечений;	Тестирование; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Правила построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений; Закон Гука для растяжения; Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов; Порядок расчётов на прочность;	Тестирование; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения практической работы; Экспертная оценка выполнения лабораторной работы;

Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при сдвиге и смятии;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Формулы моментов инерции простейших сечений;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения практической работы;
Внутренние силовые факторы при кручении; Закон Гука при сдвиге; Условия прочности и жесткости при кручении; Порядок расчёта цилиндрических винтовых пружин;	Тестирование; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения лабораторной работы; Экспертная оценка выполнения практической работы;
Виды изгиба и внутренние силовые факторы; Порядок построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов; Условие прочности и жесткости при изгибе; Методы определения линейных и угловых перемещений при изгибе;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения практической работы; Экспертная оценка выполнения лабораторной работы;
Условие устойчивости сжатых стержней; Формулу Эйлера и эмпирические формулы для расчёта критической силы и критических напряжений; Категории стержней в зависимости от гибкости;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Факторы, влияющие на сопротивление усталости; Основы расчёта на прочность при переменных напряжениях;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Приближённый расчёт на действие ударной нагрузки;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Классификацию деталей машин и элементов конструкций; Характеристики механизмов и машин;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения

	самостоятельной работы;
Применение передач;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Основные элементы зубчатого зацепления;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения лабораторной работы;
Расчёт передачи винт – гайка на износостойкость, прочность и устойчивость;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
О назначении, применении, достоинствах и недостатках, классификации червячных передач; О материалах червячной пары;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Расчёт валов и осей;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Расчёт подшипников скольжения и качения;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения практической работы;
Подбор муфт по заданному моменту и диаметру вала;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Особенности расчёта резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения расчётно-графической работы;
Особенности расчёта сварных, клеевых соединений, соединений с натягом, заклёпочных соединений;	Фронтальный и индивидуальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы; Экспертная оценка выполнения расчётно-графической работы;
Освоенные умения:	

Определять направления реакций связей основных типов; Определять равнодействующую системы сил; Рационально выбирать направление координатных осей; Решать задачи на равновесие системы сил в аналитической форма;	Практическая работа;
Определять моменты пары сил и результирующей пары плоской системы пар; Рассчитывать момент силы относительно точки;	Тестирование; Примеры решения задач;
Выполнять разложение силы на три взаимно-перпендикулярные оси; Определять момент силы относительно оси;	Примеры решения задач; Практическая работа;
Определять положение центра тяжести плоской фигуры и фигур, составляемых из стандартных профилей;	Лабораторная работа;
Определять кинематические параметры движения точки;	Примеры решения задач; Тестирование;
Определять виды нагружения и внутренние силовые факторы в поперечных сечениях;	Практическое занятие; Тестирование;
Строить эпюры продольных сил и нормальных напряжений; Определять абсолютное удлинение или укорочение бруса; Проводить расчёты на прочность при растяжении и сжатии;	Лабораторная работа; Практическое занятие; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы студента;
Проводить расчёты на прочность деталей, работающих на срез и смятие;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;
Определять главные центральные моменты инерции и полярные моменты инерции для сечений, имеющих ось симметрии;	Примеры решения задач; Практическая работа;
Строить эпюры крутящих моментов; Выполнять расчёты на прочность и жёсткость при кручении;	Лабораторная работа; Практическое занятие;
Строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов; Выполнять расчёты на прочность при изгибе;	Лабораторная работа; Практическое занятие; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы;

Определять рациональные формы поперечных сечений; Проводить проверку бруса на жёсткость при изгибе;	
Подбирать размеры и форму поперечного сечения вала при сочетании основных видов нагружений;	Практическое занятие; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы студента;
Проводить проверку сжатых стержней на устойчивость; Подбирать рациональную форму поперечного сечения;	Примеры решения задач; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы студента;
Выполнять кинематический и силовой расчёт передач;	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы студента;
Выполнять расчёт на прочность фрикционных передач;	Индивидуальный и фронтальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы студента;
Выполнять расчёт зубчатых передач на контактную и изгибную прочность;	Лабораторная работа; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы студента;
Выполнять расчёт червячных передач на контактную и изгибную прочность;	Индивидуальный и фронтальный опрос; Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы студента;
Подбирать подшипники качения;	Экспертная оценка выполнения расчётно-графической работы;

Разработчик:

ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум» г. Валуйки Белгородской области». Мастер п\о Грузин А.С.